

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-108955
(P2001-108955A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 2 F 1/13

識別記号
5 0 5

F I
C 0 2 F 1/13

データベース*(参考)
5 0 5 2 H 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-286641

(22)出願日 平成11年10月7日(1999.10.7)

(71)出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号
(72)発明者 小清水 実
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクノかい 富士ゼロックス株式会社内
(74)代理人 100079049
弁理士 中島 淳 (外3名)
Fターム(参考) 2H088 EA62 FA02 GA02 GA03 GA04
GA10 GA17 HA01 HA07 HA09
HA24 HA25 MA02 MA20

(54)【発明の名称】 画像記録媒体及び画像記録装置

(57)【要約】

【課題】 不特定多数の入場者等の管理に適した、顔画像等を高速に記録かつ堅固に保持でき、個人認証が可能なセキュリティ性を有し、何回でも新規画像に書き換え可能な安価な画像記録媒体及び安価な画像記録装置を提供する。

【解決手段】 互いに対向する2枚の電極基板間に少なくとも光導電層及びメモリ性を有する表示層が積層配置された書換可能な表示領域を含み、顔画像等の利用者を特定しうる画像の光学投影像を光書き込みすることができる画像記録媒体。顔画像等を撮像する撮像手段と、該撮像画像を表示する表示手段と、表示された画像の光学パターンを投影する投影手段と、投影された画像の光学投影像を受けて光書き込みされる画像記録媒体と、該画像記録媒体の電極基板と接続された端子部を通して電圧を供給する電圧印加手段とを含む画像記録装置。表示層が、コレステリック液晶素材を含有する態様が好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者を特定しうる画像の光学投影像の光書き込みが可能で、互いに対向する2枚の電極基板間に少なくとも光導電層とメモリ性を有する表示層とが積層配置された書換可能な表示領域を含んで構成されたこと特徴とする画像記録媒体。

【請求項2】 メモリ性を有する表示層が、コレステリック液晶素材を含有する請求項1に記載の画像記録媒体。

【請求項3】 光導電層が、有機材料よりなる、電荷発生層、電荷輸送層及び電荷発生層をこの順に積層してなる積層構造を有してなる請求項1又は2に記載の画像記録媒体。

【請求項4】 利用者を特定しうる画像を撮像する撮像手段と、撮像された画像を表示する表示手段と、表示された画像の光学パターンを投影する投影手段と、投影された画像の光学投影像を受けて光書き込みされる、請求項1から3のいずれかに記載の画像記録媒体と、該画像記録媒体を構成する2枚の電極基板と接続された端子部を通して電圧を供給する電圧印加手段と、を含んで構成されたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項5】 表示記録媒体の表示領域に表示層側から光書き込みされる請求項4に記載の画像記録装置。

【請求項6】 表示記録媒体の表示領域に光書き込みされる光学投影像が、撮像された画像を鏡像反転した光学イメージである請求項4又は5に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡易な身分証明書、入場券、会員証、一時退出のための通行証用等の個人認証カードや、個人画像情報が記録されたシール形態の材料等に適用可能な画像記録媒体、及び画像記録装置に関する。詳しくは、被認証者の顔など、目視によって即座に個人認証が可能な画像情報を高速に記録し、かつ何度でも新規な画像に書き換えることができる書換可能な表示領域を備えた画像記録媒体、及び該画像記録媒体への光書き込みを行う画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車免許証や身分証明書などには、それを所持している人が記載されている本人であることを簡易に認証する方法として、顔写真が貼られている。これは、その顔写真を用いて厳密に個人認証を行うことの効果よりも、むしろその画像が実際に本人と認証できるレベルの画質を有しており、しかも改竄が困難であるということを前提に、全くの他人がその身分証明書などを不正利用することを抑止する効果が大きいとされている。実際には、写真を貼り替えてしまうなどの偽造行為によって不正利用される余地はあるが、そのような行為を行うために要するコストが、不正利用によってもたらされる利益に見合わない範囲においては、上記の顔

写真による認証は十分効果を発揮していると言える。

【0003】一方、入場が制限された場所への入場を許可する入場証や会員証などは、セキュリティレベルの高いケースや継続的な利用を行う固定会員を対象としたものの以外においては、入場許可者本人の顔写真や指紋情報などの、偽造困難な個人識別情報を入場証や会員証そのものに記録することは稀である。個人の識別情報を入場証や会員証に記録して運用するシステムは、上述の自動車免許証のように不正利用を防止する効果が高い一方、入場証の発行や運用に多大なコストと手間を要するため、入場時に入場者の住所、氏名などの最低限の個人情報を含めて、問題発生時に備えた上で、発行後は上記入場証等の所持者を許可者本人と認める運用を行っている。

【0004】この場合、入場者が虚偽の情報を申告したり、上記入場証や会員証を許可者が入場前後に第三者に無許可で譲渡したり、第三者が不正に入手したりしても、その入場証や会員証を所持している者を許可者と認める以外はなかった。即ち、そのような不正利用が行われることによる損失に対し、不正利用を防止するために必要とするセキュリティコストが見合う適切な手段がないために、上記のような比較的成本がかからないがセキュリティ保持の効果の低い入場証管理システムを採用しているのが現状である。このようなシステムとしては、一般企業への訪問者に発行する入場許可バッジなどが具体例として挙げられるが、入場者のほとんどは不定期な訪問者であるため、入場時に入場許可バッジ等を受け取り退出時に返却するといった、繰り返し使用が一般的に行われている。

【0005】また、一旦入場チケットなどを得て入場した会場などから一時的に退出し、再入場を行う場合、複数人が同一の入場チケットを使い回すなどの不正利用を防止するために、一時退場者の腕などに特殊なインクでマーキングを行い、再入場時に特殊な照明でマーキング部分を浮き上がらせるなどの入退出管理システムを採用している遊園地等が存在する。しかし、入場者の体に特殊インクでマークすることは必ずしも歓迎されないという問題があったため、特開平10-208097号では予め入場者の指紋情報を採取しておき、一時退出後の再入場時にデータベースに保存してあったそのデータと、新たに採取した指紋情報とを照合するシステムが開示されている。

【0006】しかし、上記指紋情報のデータベースを利用するシステムも、2度の指紋採取は決して利用者に対して気軽に要求しうる行為とは言えず、また、指紋情報データベースとの照合など、大がかりでかつ時間がかかるシステムになっていた。このように、一時的利用者が、入場が制限された場所への入場を許可する入場証や会員証などは、入場者固有の認証情報を載せて不正利用などを防止するために運用者側の多大なコストと利用者

側の精神的負担を必要とするため、実的な導入は困難であり、入場証発行時のみのチェックによる不正利用の抑止効果の弱いシステムを採用するしかなかった。

【0007】さらに、不特定多数の一時利用者が入場する際に発行する入場許可証は、何度も繰り返して使用されるものであり、従って、各入場者の顔などの画像情報を利用時に書き込んだり、書き換えたりすることはできなかった。また、書換可能な表示領域を有するカードとしては、特開平5-16577号や特開平8-132771号などが公知であるが、いずれもやはり所持者本人の固定的な顔写真を貼り付けた継続的な利用を前提としたカードであり、書換可能な表示領域に表示する情報としては、前者は、買い物時に得られたポイントの累計や口座より現金を引き落とした際の残高などの不可視情報であり、後者は、所有者のID番号や氏名などの文字情報のみであった。

【0008】上記の通り、不特定多数の入場者が入場中や、一時退場後に再入場する場合等の管理に適するような、顔画像等の画像情報を瞬時に記録でき、その記録画像を堅固に保持しうるものであって、認証手段として用いるセキュリティ性を有し、しかも何回でも新規な画像情報に簡易に書き換えることができる安価な画像記録媒体、及び該画像記録媒体に記録しうる簡易で安価な画像記録装置は、未だ提供されていないのが現状である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来における諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、比較的簡易な構成で低コストでありながら、顔画像等の画像情報を瞬時に記録、かつ該記録画像を堅固に保持しうるものであって、認証手段として用いるセキュリティ性を有し、何回でも簡易に新規な画像情報に書き換えが可能な画像記録媒体を提供することを目的とする。また、本発明は、目視により個人認証が可能な画像を高速かつ高精細に記録でき、同一の記録媒体に対して何回でも新規な画像情報に書き換えることのできる、構成が簡易で安価な画像記録装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段は以下の通りである。即ち、

<1> 利用者を特定しうる画像の光学投影像の光書き込みが可能で、互いに対向する2枚の電極基板間に少なくとも光導電層とメモリ性を有する表示層とが積層配置された書換可能な表示領域を含んで構成されたこと特徴とする画像記録媒体である。前記画像記録媒体としては、さらに電極基板に接続された端子部を含む前記<1>に記載の画像記録媒体が好ましい。

【0011】<2> メモリ性を有する表示層が、コレステリック液晶素材を含有する請求項1に記載の画像記録媒体である。

<3> 光導電層が、有機材料よりなる、電荷発生層、電荷輸送層及び電荷発生層をこの順に積層してなる積層構造を有してなる前記<1>又は<2>に記載の画像記録媒体である。

【0012】<4> 利用者を特定しうる画像を撮像する撮像手段と、撮像された画像を表示する表示手段と、表示された画像の光学パターンを投影する投影手段と、投影された画像の光学投影像を受けて光書き込みされる、前記<1>～<3>のいずれかに記載の画像記録媒体と、該画像記録媒体を構成する2枚の電極基板と接続された端子部を通して電圧を供給する電圧印加手段と、を含んで構成されたことを特徴とする画像記録装置である。

【0013】<5> 表示記録媒体の表示領域に表示層側から光書き込みされる前記<4>に記載の画像記録装置である。

<6> 表示記録媒体の表示領域に光書き込みされる光学投影像が、撮像された画像を鏡像反転した光学イメージである前記<4>又は<5>に記載の画像記録装置である。

【0014】前記<1>に記載の本発明の画像記録媒体によれば、個人情報の表示領域として、光導電層及び表示層が電極基板に挟持されてなる記録体を一体的に備えたので、光書き込みにより画像データを簡易に記録することができ、記録された画像情報は目視により認証可能である。しかも、何回でも書き換えが可能であり、画像記録媒体自体の劣化もほとんどない。また、記録された画像情報は、極めて堅固に保持され、セキュリティ性を有する。

【0015】前記<2>に記載の本発明の画像記録媒体によれば、メモリ性を有する表示層をコレステリック液晶素材を含んで構成したので、表示層にかかる電界を適宜変えることにより容易に書き換えが可能であるとともに、記録後の画像も十分な保持安定性を有する。

【0016】しかも、その表示モードとして、液晶分子が、表示層面と平行に配向して強い光反射性を有するプレーナ配列と、表示層面と垂直に配向して弱い後方散乱性を有する光透過性のフォーカルコニック配列と、の2つの光反射率の異なる双安定状態を、電極にバイアス電圧を印加しながら光導電層に入射する光量に応じて切り替え表示する、選択反射特性を利用した表示モードを選択した場合には、記録画像をカラー表示でき、しかもより高コントラストでかつ鮮明に表示できるので好ましい。

【0017】前記<3>に記載の本発明の画像記録媒体によれば、光導電層を、有機材料を用いた、第一の電荷発生層、電荷輸送層、第二の電荷発生層がこの順に積層されてなる積層構造を含んだ構成としたので、光に対する良好な感度特性を有し、表示層での表示を高感度かつ高精度に行える。また、汎用の液晶素材などの電界応答

性を有する表示層を駆動する場合には、AC電源による駆動が可能であり、表示層の劣化の原因となるDC成分の印加を回避できる。

【0018】前記<4>に記載の本発明の画像記録装置によれば、まず、利用者を特定しうる画像を撮像する撮像手段を備えたので、撮像した画像をそのまま記録できると共に、個人情報としてその認証の容易性、確実性に最も優る画像データ情報の利用が可能となる。撮像手段により撮像された画像を表示する表示手段を備えたので、画像表示領域に記録を行う前に記録される画像と同一の画像を予め確認することができる。

【0019】また、表示手段により表示された画像の光学パターンを投影する投影手段を備えたので、撮像手段により得た画像データそのものを、そのまま拡大縮小して又は同一サイズで画像記録媒体の表示領域に光照射できることになり、さらに前記<1>～<3>のいずれかに記載の画像記録媒体を備えたので、光情報として照射された画像データが表示層にメモリされ、表示手段で確認した画像と同一の画像を記録することができる。しかも、投影手段により画像データを縮小して記録すれば、より高精度で鮮明な画像による記録も可能で、顔画像等による認証手段に適する。

【0020】さらに、画像記録媒体を、光透過性の電極基板間に少なくとも光導電層とメモリ性を有する表示層とが積層状態で挟持された構成とし、該画像記録媒体の前記電極に接続された端子部を通して電圧を供給しうる電圧印加手段を別途装置内に備えたので、投影された画像の光学投影像が光導電層の表面に到達すると、その画像形状に従って光導電層内に電荷が発生して画像様に強い電界を生じ、該電界により表示層に画像がメモリされることになり、その結果、容易に書き換えができ、しかも複数回の書き換えが可能である。

【0021】前記<5>に記載の本発明の画像記録装置によれば、画像記録媒体の表示領域への光書き込みを表示層側、即ち、光導電層と接しない側の表示層の表面より行う態様としたので、電極基板として、光透過性のない材料や厚みのある材料をも使用しうるうえ、画像記録媒体の裏面側には光導電層に光照射するための開口部等を設ける必要性も回避しうる。また、表示領域の表面を構成する2枚の電極基板のうち、光書き込みされる側の電極基板のみを光透過性の電極基板とし、他方(光導電層と接する)側の電極基板を画像記録媒体内に内装して、配線を媒体内で隠蔽しながら自由に引き回すことができるなど、画像記録媒体の構成上の自由度が増す。

【0022】前記<6>に記載の本発明の画像記録装置によれば、光書き込みを表示層の表面側から行った場合には、撮像手段で得た画像が鏡像反転した光学投影像として記録されるので、表示手段で表示された画像が鏡像反転した状態で記録されることもない。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の画像記録媒体においては、顔画像等の利用者を特定しうる画像の光学投影像の光書き込みが可能で、互いに対向する2枚の電極基板間に少なくとも光導電層とメモリ性を有する表示層とが積層配置された書換可能な表示領域を有してなる。本発明の画像記録装置においては、顔画像等の利用者を特定しうる画像を撮像する撮像手段と、撮像された画像を表示する表示手段と、表示された画像の光学パターンを投影する投影手段と、投影された画像の光学投影像を受けて光書き込みされる本発明の画像記録媒体と、画像記録媒体を構成する2枚の電極基板に接続された端子部を通して電圧を供給する電圧印加手段とを有してなる。以下、本発明の画像記録媒体及び該画像記録媒体を用いた画像記録装置について詳細に説明する。

【0024】<画像記録媒体>本発明の画像記録媒体は、互いに対向する2枚の電極基板間に少なくとも光導電層とメモリ性を有する表示層とが積層配置されてなる表示領域と、前記電極基板に接続された端子部とを有して構成され、必要に応じて、磁気記録部、ICメモリ等のデジタル情報記録部等を有して構成されていてもよい。

【0025】画像記録媒体における、前記表示領域の構成態様としては、表示領域自体の表示面積やその形状、画像記録媒体内における配置位置など、特に制限されることなく任意に構成することが可能であり、該表示領域は複数設けられていてもよく、基本的な構成としては、例えば、図2に示すような態様で構成されていてもよい。図2は、本発明の画像記録媒体の基本構成を説明するための図である。

【0026】即ち、画像記録媒体を構成する基材10に内装されるようにして、一对の電極基板9間に光導電層7及び表示層8が設けられた表示領域5が配置され、基材10の前記表示領域5の設けられていない領域に、外部からの接続が可能ないように前記電極基板9と接続された端子部16が設けられている。前記表示領域5が内装された領域の基材10は、該表示領域を構成する電極基板9が露出するように部分的に除かれてある。ここで、画像記録媒体を、表示領域5を構成する表示層8側から光書き込みを行う態様で構成する場合には、光書き込みが行われない側の電極基板9は必ずしも画像記録媒体の表面に露出させる必要はなく、即ち、基材10の一方の表面にのみ、表示領域5の露出窓(開口部)を設ければよい。さらには、2枚の電極基板9のうち、光書き込みが行われない(光導電層と接する)側の電極基板9は光透過性のないものの適用も可能となり、画像記録媒体内に内装して配線を隠蔽しながら自由に引き回すことも可能となる、などの画像記録媒体の構成上の自由度が増す。

【0027】-表示領域-

前記表示領域は、少なくとも光導電層とメモリ性を有す

る表示層とが積層されるように2枚の電極基板で挟持されて構成され、該電極基板には、表示領域外部に設けられた、前記電極基板と接続された端子部を介して該端子部と接続した後述の電圧印加手段から電圧が供給される。

【0028】即ち、後述する電圧印加手段より電圧を供給するとともに、画像様に光照射されると、その画像パターンに従って光導電層から電荷が発生し、表示層の方向に強い電界を生ずる。該電界に従って表示層に記録（メモリ）がなされ、また目視で認識しうる画像が表示される。

【0029】前記光導電層としては、光応答性のある光導電性の材料を用いる。該材料よりなる光導電層は、露光によるインピーダンス変化を利用し、電圧印加時以外は表示層に影響を与えないため、複写記録された画像の維持性の点で優れている。

【0030】前記光導電性の材料としては、無機系、有機系のいずれの材料も使用できる。前記無機系材料としては、例えば、セレン、アモルファスシリコン、酸化亜鉛、BSO等が挙げられ、中でも、アモルファスシリコンは、太陽電池等でも広く用いられている材料であるため好ましい。しかし、プラスチック基板への適性が良好で、製造工程に高温の熱処理や時間のかかるプロセスを必要としない点で、有機系のものを採用することがより好ましい。

【0031】前記有機系の材料としては、例えば、電子写真プロセスにおいて感光体として用いられる材料を用いることができる。有機系の材料には、電荷発生と電荷輸送を同時に行う材料もあり、該材料も適用可能であるが、一般敵には、良好な光感度特性を示すという観点から、電荷発生層と電荷輸送層とに機能分離された構成を有する材料が多用されており、本発明においても好ましい態様である。上記のように、機能分離された構成を有する材料としては、少なくとも、電荷発生層、電荷輸送層及び電荷発生層をこの順に積層してなる積層構造を有して構成された材料が挙げられ、少なくとも、電荷発生層／電荷輸送層／電荷発生層の積層構造を有してなる材料は、表示層への交流電圧の印加が可能であり、表示層として汎用の液晶素材が使用可能である点で好ましい。例えば、図5や図6に示すように構成することができる。さらに、中央の電荷輸送層中に電荷発生層を形成し、電荷発生層／電荷輸送層／電荷発生層／電荷輸送層／電荷発生層とした構成の材料も適用可能である。

【0032】前記電荷発生層に用いられる材料としては、ペリレン系、フタロシアニン系、ビスアゾ系、ジチオピトケロピロール系、スクワリリウム系、アズレニウム系、チアピリリウム・ポリカーボネート系など光照射により電荷が発生する有機材料が挙げられる。

【0033】電荷発生層の形成方法としては、真空蒸着法やスパッタリング法など、ドライな膜形成法のほか、

溶剤や分散剤を用いたスピンコート法、ディップ法等の方法も適用可能である。

【0034】また、前記電荷輸送層に用いられる材料としては、トリニトロフルオレン系、ポリビニルカルバゾール系、オキサジアゾール系、ピラリゾン系、ヒドラゾン系、スチルベン系、トリフェニルアミン系、トリフェニルメタン系、ジアミン系などが挙げられる。また、 LiClO_4 を添加したポリビニルアルコールやポリエチレンオキシドのようなイオン導電性材料の適用も可能である。

【0035】電荷輸送層の形成方法としては、電荷発生層の形成に適用可能な方法と同様の方法を挙げることができる。

【0036】前記光導電層に積層する表示層としては、電界応答性の表示材料、或いは、電流の通電によって表示可能なもの（電流応答性の表示材料）等が好適である。前記電界応答性の表示材料としては、ネマチック、スメクチック、ディスコチック、コレステリック系などの液晶素材を含む表示素子、電気泳動を利用した表示素子、電気浸透を利用した表示素子、2色粒子の回転を利用した表示素子、電界応答性のフレック配向を利用した表示素子等が挙げられる。

【0037】上記のように、光導電層に光導電性の材料を用い、かつ表示層の表示材料に電界応答性の表示材料を用いた画像記録媒体の構成態様としては、例えば、図5又は6に示すように、積層される光導電層7（図2）として光導電層21を、及び表示層8（図2）として表示層17若しくは22を採用し、これらを2枚の電極基板9により挟持してなる態様に構成することもできる。ここで、前記電極基板9は、基体上に導電性層9'が設けられて構成されるが、後述の通り、本発明においてはこれに制限されるものではない。この場合、電界の変化により容易に画像をメモリすることができ、従って、一旦画像を形成した後に、再度容易に書き換えることができる。

【0038】前記電界応答性の表示材料は、系全体をマイクロカプセル内に封入し、該マイクロカプセルをバインダーに分散させて、図6に示すような態様で表示層を構成してもよく、その場合には、表示層の形成は、塗布プロセスにより公知の塗布方法により行える、表示層形成後の耐機械特性に優れる等の利点があり、主にシート形態で構成される画像記録媒体を操作する上で好ましい。また、液晶素材としては、該液晶化合物が高分子材料中に分散されたものや、液晶素材中に高分子材料を若干混合したもの、或いは、液晶化合物自体が高分子化合物であるもの等が挙げられる。

【0039】一方、前記電流応答性の表示材料としては、エレクトロクロミー現象を発現する、無機系若しくは有機系の表示材料が挙げられる。

【0040】前記表示素子の中でも、画像メモリー性を

有し、電圧印加終了後もバッテリーを要することなく、表示内容を安定に維持することができ、また、書込装置から切り離してシート状の表示記録媒体として利用できる点で、特に電気泳動や2色粒子の回転を利用した表示素子、又はスメクチック液晶、カイラルスメクチックC相等の強誘電液晶、若しくはコレステリック液晶等を主とした表示材料が好ましい。さらに、偏光板やカラーフィルタを必要とせずに、選択反射波長特性を利用したカラー表示を高い反射率で行え、高い分解能と書き込み条件によっては高い階調性が得られ、高コントラストで高精細な画像を表示しうる観点から、コレステリック液晶を主体とする表示材料が特に好ましい。即ち、顔画像等を緻密に表示しうる表現力に優れる。

【0041】顔画像等の記録、表示を行う表示領域が、互いに対向する2枚の電極基板間に光導電層と表示層とを積層して構成されるため、該2枚の電極基板としては、基本的には光透過性のもので、入射する光が散乱を受け難い透明性を有し、かつ表示層に画像形成できる電圧を印加しうるものであれば使用可能である。但し、必ずしも両方の電極基板を光透過性にする必要はなく、画像記録媒体の態様によっては、その少なくとも光書き込みを行う表示層側、即ち、光導電層と接しない側の電極基板が光透過性であればよく、他方は非光透過性であってもよい。

【0042】前記電極基板の態様としては、それ自体が導電性の基板であるもののほか、後述する光透過性の基体の一方の表面に光透過性の導電性層が形成された基板等も挙げられる。例えば、図5又は6のように、互いに対向する2枚の基体の各対向面側の表面に、それぞれ導電性層9'が設けられてなる態様の電極基板9であってもよい。

【0043】該光透過性の電極基板に用いられる基体としては、ガラス又はプラスチック等を材料とした基材が挙げられるが、軽量であり、ラフな取り扱いにも耐えられる機械強度に優れる点で、プラスチック材料が好ましい。前記プラスチック材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系フィルム、ポリカーボネート、ポリイミド等が挙げられる。基板の厚みとしては、用いる2枚の電極基板に光導電層及び表示層を挟んだ状態で、作製する画像記録媒体の厚み以下としうる厚みであれば特に制限なく選択できる。中でも、表示領域自体の自己支持性や軽量性等の観点から、75～500 μ mが好ましい。

【0044】前記導電性層に用いる導電性材料としては、入射光が散乱を受け難い透明性を有し、導電性があり電極として機能しうるものであれば特に制限はなく、例えば、ITO（インジウムスズ酸化物）、二酸化スズ等の金属酸化物等が挙げられる。また、導電性セラミックス材料等を用いることもできる。導電性膜は、例えば、蒸着法、スパッタリング法、CVD法等従来公知

の方法により基板上に形成できる。前記光透過性の基体（電極基板）上には、保護層として、さらに光透過性のフィルム等が設けられていてもよい。

【0045】また、光書き込みを表示層側、即ち、光導電層と接しない側より行う場合には、既述の通り、光透過性にする必要はなく、光透過性のない材料も選択することができる。前記光透過性のない材料としては、例えば、アルミニウム、金、銀、銅等の非光透過性の材料も使用可能である。

【0046】—端子部—

上記のように構成された表示領域は、該表示領域を構成する2枚の電極基板を通じて、画像記録媒体の表示領域外の領域に設けられた端子部と接続される。該端子部は、画像記録媒体の基材の表面に露出するようにして設けられ、外部から表示領域への通電を可能にする。前記端子部の位置関係としては、特に制限はなく、表示領域と近接する位置である必要もなく、画像記録媒体の表面、側面など任意の領域に設けることができ、例えば、図4に示すように設けられていてもよい（端子部16）。端子部及び表示領域は、画像記録媒体の内部等で電気的に接続される。

【0047】前記端子部は、導電性の材料により形成することができ、その大きさ、形状等の態様は、目的に応じて適宜選択して構成することができる。この端子部において、後述する画像記録装置内若しくは装置外部に備えられた、画像記録媒体に電圧印加しうる手段（電圧印加手段）と電気的に接続される。このような構成としては、特にその態様が限定されるものではなく、例えば、電極基板から引き出された接点端子を有するコネクタと、画像記録装置の内部に備えた電圧印加手段に接続された接点を有するコネクタとを着脱自在にできる接続部を有する態様の構成としてもよい。

【0048】本発明の画像記録媒体を構成する基材としては、IDカードなどの基材として公知なポリ塩化ビニル、PET（ポリエチレンテレフタレート）、ポリカーボネートなどのプラスチック材料のほか、紙、木、金属の積層体やそれらの複合体などを利用することができる。

【0049】上記基材のほか、紙や薄膜なフィルム等の一方の表面に接着剤を塗布したシール形態のシートや、フィルムやガラス基材よりなる電極基板で挟まれた平板状の画像記録媒体を、透明なガラスやアクリル樹脂等のプラスチック材料からなる球形、立方体、又は任意形状の塊状の立体等の中に封入したような態様のもの等であってもよい。但し、この場合にも、電極の端子を立体等の表面に引き出す必要がある。

【0050】本発明の画像記録媒体は、既述の通り、不特定多数の入場者が入場中や一時退場後に再入場する場合等の管理に適するような、ある程度セキュリティ性を必要とする個人認証カード等のほか、表示領域を内装し

シール形態にした識別表示や顔写真付きシール、顔写真の書き換えが可能なバッジ、内部に顔写真を記録したプレート等を封入した立体物等、としても使用することができる。

【0051】画像記録媒体のサイズとしては、名札程度の大きさから、携帯する上で邪魔にならない大きさまで自由に選択することができる。一方、画像記録媒体内に記録された顔画像等の目視による認証が困難にならないように、少なくとも表示領域のサイズとしては、1.0 cm×1.0 cm以上が好ましい。

【0052】本発明の画像記録媒体には、その他ポイントの累計や残高等の不可視情報や、個人のID番号や氏名等の文字情報を記録する磁気記録部等を有しているもよい。

【0053】＜画像記録装置＞本発明の画像記録装置は、顔画像等の利用者を特定する画像を撮像する撮像手段と、撮像された画像を表示する表示手段と、表示された画像の光学パターンを投影する投影手段と、投影された画像の光学投影像を受けて光書き込みされる本発明の画像記録媒体と、画像記録媒体を構成する2枚の電極基板に接続された端子部を通して電圧を供給する電圧印加手段とを有してなり、図1により本発明の基本的な構成概念について説明する。図1は、本発明の基本概念を示す概略構成図である。

【0054】まず、画像記録媒体に記録しようとする、顔等の画像を撮像手段1により取り込み、取り込んだ画像は、撮像手段1と接続された表示手段2に送られ、該表示手段2において同一の画像が表示される。投影手段3は、表示手段2と該表示手段2に表示された画像を記録する画像記録媒体4との間に配置されている。表示された画像は、投影手段3を介して画像記録媒体4の表示領域5に結像され、該表示領域5に記録される。該表示領域5に記録された画像は、目視により認証する画像である。該画像は、電界制御により形成する材料からなることより、何度でも表示領域の劣化を伴うことなく、書き換えることができる。ここで、投影手段3を通すことにより、表示された画像を上下、左右に反転させることができ、その結果、画像記録媒体上には表示手段で表された画像と同一の画像を記録できる。また、前記画像記録媒体4は、電圧印加手段6と接続され、画像記録時（書き換え時）に画像形成のための所定の電圧が印加される。

【0055】以下、各手段について詳細に説明する。前記撮像手段においては、顔画像等の利用者を特定する画像を撮影等して撮像を得る。該手段においては、アナログ若しくはデジタル画像のいずれであってもよいが、装置全体の簡易化、後述する表示手段の簡易化、及び画像処理が可能である等の点で、デジタル画像を撮像する手段が好ましい。上記のようにデジタル画像を撮像するための撮像装置としては、CCDやCMOSセンサー

等の公知の電子的な撮像素子を用いたデジタルカメラやビデオカメラなどが挙げられ、目的に応じて適宜選択することができる。

【0056】前記表示手段においては、前記撮像手段により撮像された画像を表示する。ここで表示された画像が最終的に記録される画像の原画となる。従って、この段階において、記録しようとする画像を目視により確認することができる。撮像された顔画像等を表示する表示装置としては、透過型液晶パネル、CRT、ELパネル、VFD、LED表示パネルなどの公知の表示装置が使用可能である。特に、デジタルカメラなどに一体的に付属している液晶画面や、ビデオカメラのビューファインダー用の小型液晶パネル、小型CRTなどは撮像手段と、表示手段とがコンパクトに一体化しているうえ、画像記録媒体の表示領域に光学パターンを縮小、拡大せずに、比較的短い光路長の等倍結像光学系を用いて、丁度良いサイズで画像を記録することが可能であるため、装置全体の小型化が容易である。

【0057】一方、表示手段の表示画面のサイズを画像記録媒体の表示領域よりも大きくしておいた場合には、縮小光学系により縮小した光学パターンを表示領域に結像することで、表示装置に表示される実際の解像度よりもさらに高解像度に記録できる。その結果、利用者個人の顔等がより認証しやすい画像を得ることができる。

【0058】前記投影手段においては、前記表示手段により表示された顔画像等の光学パターンを後述の画像記録媒体に投影する。既述のように、縮小・拡大・等倍結像光学系を用いる場合は、汎用のモニタとして使用される表示装置からの発散光を集光して、画像記録媒体の表示領域上に像を結ぶことができる。

【0059】顔画像等の光学パターンを投影する投影部材としては、単レンズのほか、複数枚のレンズを直接組合わせたもの等が挙げられる。複数枚のレンズを直接組合わせた場合、表示手段からの画像を縮小若しくは拡大投影してもよい。但し、単レンズを使用する場合は、倒立像として結像されてしまうため、表示手段に対して、投影先の顔画像記録領域の位置を倒立させて配置する必要がある。

【0060】また、結像光学系として2次元のレンズアレイを用いてもよい。そのようなレンズアレイとしては、球面屈折型のマイクロレンズや、ゾーンプレート、フレネルレンズなど回折現象を利用したレンズを2次元アレイ状に配置し、レンズ間を遮光材料で形成した平面状のものなど、公知のものが挙げられる。

【0061】さらに、半導体製造プロセスを使ったマルチレベルグレーティングによって形成されたバイナリレンズや、レンズ間を遮光材料で形成した屈折率分布型のロッドレンズの2次元アレイも好適である。

【0062】投影部材を構成するレンズ系の材質としては、ガラス、プラスチックともに利用可能であるが、ガ

ラス製のものは光学的な透明性や、加工精度や加工後の変形が少なく、結像性能に対する劣化が少ないという利点がある。一方、プラスチック製のものは装置全体の重量を軽量化しうる点で好ましい。

【0063】上述の結像による投影手段のほか、点光源からの出射光をコリメートレンズで平行光線化して、透過型液晶パネルを通過させた光をそのまま画像記録媒体の表示領域上に投影する構成であってもよい。この場合は、投影面の位置ずれがあっても、投影像のボケが少ないという長所がある。上記したいづれの投影手段による光書き込みであっても、表示層側（光導電層の設けられていない側）から露光を行う場合は、表示手段で表示された像の鏡像を画像記録媒体に記録することになってしまったため、この場合には、予め表示装置に表示された画像を鏡像反転させておくか、若しくはミラーにより一旦鏡像化した画像イメージを投影してもよい。

【0064】上記のようにして投影された画像は、本発明の画像記録媒体の表示領域に光学投影像として光書き込みされる。即ち、投影手段からの光学投影像が、画像記録媒体の表示領域を構成する光導電層上に照射されると、その画像のパターンに従い照射部では電荷が生じ、積層された表示層方向に画像様に強い電界が発生する。この電界により表示層中の表示材料が画像様に変化し、そのまま画像として記録（メモリ）される。画像記録媒体の詳細については、既述の通りである。

【0065】上記のようにして記録された画像は目視により認証でき、また、再度上記した一連の操作（撮像手段～投影手段）を新たに行い光書き込みすることにより、新たな画像に容易に何度でも書き換えることができる。即ち、例えば、何度も繰り返して使用されるような、一時利用者、入場者のための許可証であっても、その時々を利用者を特定する個人認証用の画像情報を逐次書き換えて使用しうる入場証として使用できる。

【0066】さらに、本発明の画像記録装置を構成する電圧印加手段においては、画像記録媒体を構成する2枚の電極基板に接続された端子部と接続して、前記投影手段における光書き込み時に、該端子部を通して画像記録媒体に電圧が供給される。

【0067】前記電圧印加手段としては、印加される電圧パルスがAC電源からの電圧をもとに変圧や、波形の整形を行って作られる態様のものでもよいし、電池などのバッテリーから供給されるDC電圧源を機械的にON/OFFスイッチングして印加しうるものでもよいし、DC電源から電気回路を介して必要な波形パルスを生成し印加する態様のものでもよい。

【0068】上記のようなパルスの生成には、例えば、ROMのような波形記憶手段とDA変換手段と制御手段とを有して、電圧印加時にROMから読み出した波形をDA変換して電圧をパルス状に供給する回路も適用可能であり、また、ROMではなく、パルス発生回路のよう

な電気回路的な方式でパルスを発生させる手段も適用可能である。パルスの生成手段としては、これらに限定されるものではなく、駆動パルスを印加しうる手段であればよく、適宜選択して構成することができる。

【0069】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

（実施例1）図3と同様の構造となるように、被認証者の顔部分を撮影するCCDカメラからなる撮像装置1、撮影した画像データを鏡像反転処理する画像処理部11、バックライト付きの対角約1.5インチ、画素数640×480のVGA表示が可能な透過型モノクロ液晶表示装置2を接続し、さらに前記液晶表示装置2に対向して、液晶表示装置2に表示された光学イメージを結像する2次元ロッドレンズアレイ（ロッドスコープ、三菱レーヨン（株）製）12を配置した。

【0070】また、前記2次元ロッドレンズアレイ12の液晶表示装置2と対向しない側に、図4に示すように、光導電層及び表示層を電極基板で挟み込んだ、書換可能な表示領域を埋設し、かつ入場時に発行されるID番号等を不可視情報として書き込める磁気記録部15を有する、ポリ塩化ビニル製の個人認証カード4を対向配置し、前記書換可能な表示領域5の電極基板と接続された端子部16において、電圧を印加しうる電圧印加回路6を前記表示領域5と接続した。また、前記磁気記録部15にID番号などを磁気記録しうる位置に、磁気記録ヘッド14を配置した。

【0071】前記個人認証カード4内に埋設された書換可能な表示領域5は、図5に示すように、ITO電極9'を内側にそれぞれ設けたPETフィルムよりなる電極基板9に挟まれた、光導電層21、透明隔離層18、及びコレステリック液晶と若干量の高分子樹脂とを含む表示層17より構成され、セル構造を成して構成されている。また、フレキシブル性を有する。

【0072】前記表示領域5の形成方法としては、以下の通りである。まず、75 μ m厚の、一方の側の表面に酸化インジウム錫（ITO）膜（電極9'）が設けられた透明な基板（商品名：ハイビーム、東レ（株）製）9を2枚準備し、電極9'部と接続し、画像記録媒体の基材表面に配置する電圧印加用の端子部16を設けた。

【0073】次に、2枚のうちの一方の基板9の電極9'上に、ベンズイミダールベリレン（BZP）を蒸着して0.08 μ m厚の電荷発生層19を形成した。次いで、ビフェニルージアミン系材7.2%、ポリカーボネートビスフェノールZ（ポリ（4,4'-シクロヘキシリデンジフェニルカーボネート））10.8%及びモノクロロベンゼン82%を混合した後、これにさらにモノクロロベンゼンを加えて2倍に希釈して塗布液を調製し、これを前記電荷発生層19上にスピンコート法により塗布して、3 μ m厚の電荷輸送層20を積層した。

【0074】この電荷輸送層20上に、上記と同様にし、BZPを蒸着し、 $0.08\mu\text{m}$ 厚の電荷発生層19'を形成し、さらに該電荷発生層19'上に、黒色樹脂(BKR-105、日本化薬(株)製)の溶液をスピンコート法により塗布し、 $0.7\mu\text{m}$ 厚の透明隔離層18を形成した。前記透明隔離層18上には、 $5\mu\text{m}$ 径の接着剤付球形スペーサー(ハヤビーズレー25、早川ゴム(株)製)を湿式散布した。

【0075】次に、もう一枚の基板9に対して、そのITO膜(電極9')上に、上記同様の $5\mu\text{m}$ 径の接着剤付球形スペーサー(ハヤビーズレー25、早川ゴム(株)製)を湿式散布した。その後、2枚の電極基板9を、その球形スペーサーが散布された面同士が接触するように密着させた。以上の工程を室温で行った後、スペーサーと基板を接着するため、 110°C に加熱し、30分間保持して表示層用の空のセルを形成した。

【0076】一方、正の誘電率異方性を有するネマチック液晶素材(E186、メルク社製)72.3%、右旋性のカイラル剤(CB15、メルク社製)13.9%及び右旋性のカイラル剤(CE2、メルク社製)13.9%を混合し、この混合液に、さらにチオール系UV重合高分子前駆体(NOA65、ノーランド社製)15%添加して、表示層用材料を調製した。この表示層用材料は、緑色光を選択反射するように、ネマチック液晶素材とカイラル剤との割合が選択されている。

【0077】前記表示層用に形成した空のセルの周囲は、予め一方の電極基板9に塗布しておいたシール材によって、表示層用材料を注入しうる一部(注入口)を残して封鎖されている。この注入口から、得られた表示層用材料と高分子樹脂(紫外線硬化樹脂)との混合物を、加熱流動化して真空注入し、余剰の前記混合物を排出した後注入口を封止した。その後、フィルタリングされた高圧水銀ランプを用いて、照射エネルギー $25\text{mW}/\text{cm}^2$ (365nm)のUV光を120秒間照射し、注入された高分子樹脂を重合硬化させ表示層17とし、フレキシブル基板セルを成す表示領域5を完成した。

【0078】上記より得た表示領域5を、幅55mm、長さ85mmのポリ塩化ビニルからなる基材10に開けた、深さ1mm、縦30mm、横25mmの溝に表示層と接する側の電極基板9が露出する向きで埋設し、さらに表示領域5の電極基板9を基材10に露出して設けられた端子部16と接続し、入場用の個人認証カード4を完成した。

【0079】本個人認証カード4への個人認証情報の記録手順は、以下の通りである。まず、被認証者とすべき人物の顔部分を、入場が制限された会場へのゲート近傍でID番号の発行等の入場手続きを行うと同時に、図3と同様に構成された画像記録装置を構成する、CCDカメラ1により撮像した。撮影されたデータは、画像処理部11で鏡像反転されて図示しない内蔵メモリに保存さ

れると同時に、バックライト付きの透過型モノクロ液晶表示装置2に出力されている。

【0080】次いで、前記液晶表示装置2に表示された光学イメージを、2次元ロッドレンズアレイ(ロッドスコップ、三菱レーヨン(株)製)12により、入場許可証となる個人認証カード4の書換可能な表示領域5の光導電層21の表面に、表示層17側から結像露光した。ここで、露光とはほぼ同時に、前記表示領域5の2枚のITO電極9'に電圧印加手段6から数十V(50Hz)の交流矩形波を100ms印加し、その後光学イメージの露光を終了した。この時、磁気記録部には磁気ヘッドを通じてID番号を記録しておき、表示領域5の顔画像が何らかの刺激で消去された場合でも、内蔵メモリに保存されている顔画像データを再出力して何度でも書き直しができる。

【0081】上記手順で書き込まれた顔画像は、目視により容易に本人の確認が十分に行える画質を有し、電圧印加用の端子部を外しても、無電源下において形成画像を安定に維持することができ、個人認証手段として使用しうるものであった。また、上記手順を繰り返すことにより、容易に新たな画像に書き換えることができた。

【0082】(実施例2)実施例1で用いた画像記録媒体に代えて、以下のようにして作製した、図6と同様の構造を有する画像記録媒体を用いたこと以外、実施例1と同様にして本発明の画像記録装置を作製し、実施例1と同様の手順で個人認証カードを作成した。即ち、本実施例では、表示記録媒体として、マイクロカプセル内包されたコレステリック液晶素材を含有する表示層を備えた液晶素材を含有する画像記録媒体を用いる。

【0083】マイクロカプセル内包されたコレステリック液晶素材を含有する表示層を備えた表示記録媒体の作製方法は、以下の通りである。即ち、正の誘電率異方性を有するネマチック液晶素材(E186、メルク社製)72.3%、右旋性のカイラル剤(CB15、メルク社製)13.9%及び右旋性のカイラル剤(CE2、メルク社製)13.9%を混合し、この混合液を加熱溶解した後、室温に戻して緑色光を選択反射する表示層用液晶材料を調製した。該表示層用液晶材料1gに対し、キシレンジイソシアネート3molとトリメチロールプロパン1molとの付加物(D-110N、武田薬品工業(株)製;カプセル壁材)0.3gと、酢酸エチル10.0gとを加えて均一な溶液とし、これを油相とした。

【0084】一方、ポリビニルアルコール(ポバール217EE、(株)クラレ製)1gを、加熱したイオン交換水10.0g中に加えて攪拌した後、放置冷却して水相とした。次に、得られた油相を上記水相中に添加して乳化分散し、水相中に油相液滴が分散された、水中油エマルジョンを調製した。この水中油エマルジョンを 60°C の恒温槽にて2時間攪拌し、界面重合反応及び脱溶剤を完了した後、コレステリック液晶内包マイクロカプセ

ル液を得た。このコレステリック液晶内包マイクロカプセル液を遠心分離器にかけて上澄みを除き、少量のポリビニルアルコール水溶液を含むマイクロカプセル粗生成物とし、このマイクロカプセル粗生成物に10%ポリビニルアルコール水溶液を4g添加して表示層用塗布液を調製した。

【0085】実施例1で用いたものと同様の75 μ m厚ITO膜(電極9')付き透明基板9と、75 μ m厚ITO膜(電極9')付き黒色基板9とを準備し、電極9'部と接続され、画像記録媒体の基材表面に配置する電圧印加用の端子部16を設けた。2枚の基板うち、黒色の基板9の電極9'上に、実施例1と同様にして電荷発生層19、電荷輸送層20及び電荷輸送層19'よりなる光感応性層21を形成した。上記より得られた表示層用塗布液を、前記電荷輸送層19'上に、エッジコータを用いてその湿潤膜厚が125 μ mとなるように塗布し、その後室温で乾燥させて表示層22を形成した。尚、乾燥時の表示層22の層厚は約25 μ mであった。さらに、表示層22上に接着剤を塗布し、該接着剤上にもう一枚の透明な基板9をそのITO膜が接するように載せラミネートし、フレキシブル基板セルを成す、表示層22側のみが透明な表示領域5を完成した。

【0086】上記より得た表示領域5を、幅55mm、長さ85mmのポリ塩化ビニルからなる基材10に開けた、深さ1mm、縦30mm、横25mmの溝に表示層と接する側の電極基板9が露出する向きで埋設し、さらに表示領域5の電極基板9を基材10に露出して設けられた端子部16と接続し、入場用の個人認証カードを完成した。

【0087】得られた個人認証カードへの個人認証情報の記録手順は、実施例1と同様にして行った。

【0088】上記手順で書き込まれた顔画像は、目視により容易に本人の確認が十分に行える画質を有し、電圧印加用の端子部を外しても、無電源下において形成画像を安定に維持することができ、個人認証手段として使用しうるものであった。また、上記手順を繰り返すことにより、容易に新たな画像に書き換えることができた。しかも、表示層に含有する液晶素材をマイクロカプセルに内包したことで、より簡易な工程で容易に画像記録媒体を形成することができ、取り扱い時における高い耐久性を有していた。

【0089】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明の画像記録媒体によれば、光書き込みにより画像データを簡易に記録することができ、記録された画像情報は目視により認証可能である。しかも、何回でも書き換えが可能であり、画像記録媒体自体の劣化もほとんどない。また、記録された画像情報は、極めて堅固に保持され、セキュリティ性をも有する。

【0090】請求項2に記載の本発明の画像記録媒体に

よれば、高精細で鮮明な画像の記録でき、表示層にかかる電界を適宜変えることにより容易に書き換えが可能であるとともに、記録後の画像も十分な保持安定性を有する。

【0091】しかも、その表示モードとして、液晶分子が、表示層面と平行に配向して強い光反射性を有するブレーナ配列と、表示層面と垂直に配向して弱い光反射性を有する光透過性のフォーカルコニック配列と、の2つの光反射率の異なる双安定状態を、電極にバイアス電圧を印加しながら光導電層に入射される光量に応じて切り替え表示する、選択反射特性を利用した表示モードを選択した場合には、記録画像をカラー表示でき、しかもより高コントラストでかつ鮮明に表示できるので好ましい。

【0092】請求項3に記載の本発明の画像記録媒体によれば、光に対する良好な感度特性を有し、表示層での表示を高感度かつ高精度に行える。また、汎用の液晶素材などの電界応答性を有する表示層を駆動する場合には、AC電源による駆動が可能であり、表示層の劣化の原因となるDC成分の印加を回避できる。

【0093】請求項4に記載の本発明の画像記録装置によれば、比較的簡易な構成で低コストでありながら、顔画像等の目視により個人認証が可能な画像情報を瞬時に記録でき、同一の記録媒体に対して何回でも新規な画像情報に書き換えることができる、構成が簡易で安価な画像記録装置を提供することができる。即ち、簡易かつ低コストなシステムにより、不特定多数の入場者が入場後や一時退場後に再入場する場合の個人認証を、入場者に精神的負担を与えることなく、かつ高い信頼性を確保して高速に行うことができる。また、使用後に回収し繰り返し利用される入場証等の場合でも、その時々を利用者を特定しうる顔画像等の画像情報の書き換えが随時可能な入場証を提供することができる。

【0094】また、通常、顔写真等を用いないような会員用バッジや会員カードに応用した場合は、個人認証機能に加えて娯楽的な要素を持たせることもできる。この場合、顔の表情等気に入った画像が得られるまで何度も取り直す、同一カードを用いて時間経過に応じて最新の顔画像に更新する、等も可能である。

【0095】請求項5に記載の本発明の画像記録装置によれば、電極基板として、光透過性のない材料や厚みのある材料をも使用できるうえ、画像記録媒体の裏面側には光導電層に光照射するための開口部等を設ける必要性もない。その結果、配線を媒体内で隠蔽しながら自由に引き回すことができるなど、画像記録媒体の構成上の自由度が増す。

【0096】請求項6に記載の本発明の画像記録装置によれば、既述の通り、表示層側から光書き込みを行った場合でも、表示手段で表示された画像が反転した状態で記録されることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の基本概念を示す概略構成図である。

【図2】 本発明の画像記録媒体の基本構成を説明するための図である。

【図3】 本発明の画像記録装置の一例を示す概略構成図である。

【図4】 本発明の画像記録媒体の一例を示す図である。

【図5】 本発明の画像記録媒体を構成する表示領域の構造の一例を示す概略断面図である。

【図6】 本発明の画像記録媒体を構成する表示領域の構造の一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

1 撮像手段

2 表示手段

3 投影手段

4 画像記録媒体

5 表示領域

6 電圧印加手段

7, 21 光導電層

8 表示層

9 電極基板

10 基材

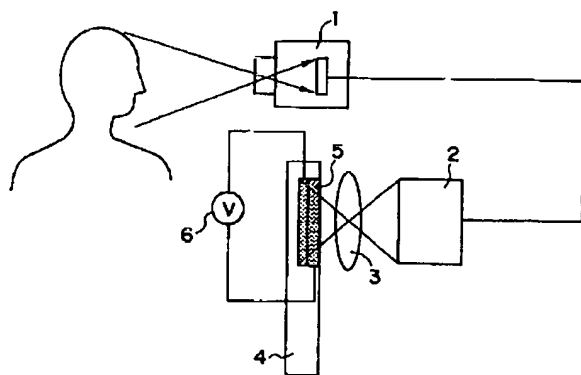
16 端子部

17, 22 コレステリック液晶含有表示層

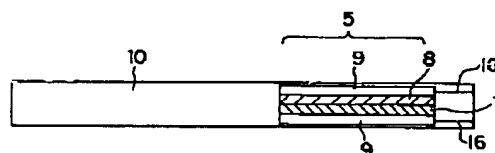
19, 19' 電荷発生層

20 電荷輸送層

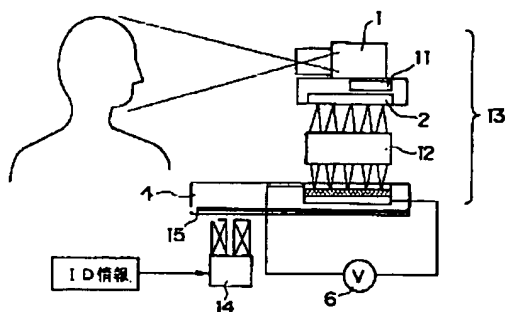
【図1】



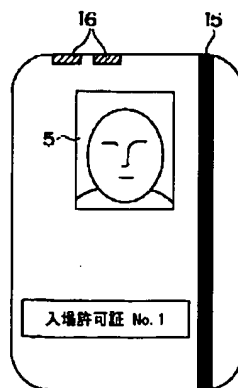
【図2】



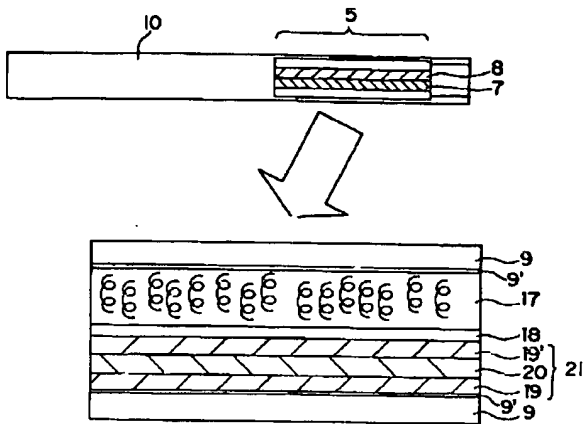
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

